

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-052560

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

G03F 7/004

G03F 7/022

G03F 7/027

G03F 7/027

G03F 7/029

H01L 21/027

(21)Application number : 09-211735

(71)Applicant : JSR CORP

(22)Date of filing : 06.08.1997

(72)Inventor : HASHIYA TATSUNORI
NISHIO HISAHIRO
UKO TOMOHIRO
ENDO MASAYUKI

(54) RADIATION SENSITIVE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radiation sensitive resin compsn. having high radiation sensitivity and capable of easily forming a patterned thin film excellent in solvent resistance and transparency.

SOLUTION: This radiation sensitive resin compsn. contains (A) an alkali- soluble resin consisting of a constituent derived from an unsatd. carboxylic acid and/or an unsatd. carboxylic acid anhydride, a constituent derived from a radical polymerizable compd. having an epoxy group and a constituent derived from an other olefinic unsatd. compd., (B) a 1,2-quinonediazido compd. and (C) a nitrogen-contg. crosslinking agent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 5 2 5 6 0

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 2 月 2 6 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G03F 7/004	501		G03F 7/004	501
7/022	601		7/022	601
7/027	502		7/027	502
	515			515
7/029			7/029	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 1 0 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平 9 - 2 1 1 7 3 5

(22) 出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 8 月 6 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 4 1 7 8

ジェイエスアール株式会社

東京都中央区築地 2 丁目 1 1 番 2 4 号

(72) 発明者 橋谷 龍紀

東京都中央区築地 2 丁目 1 1 番 2 4 号 日

本合成ゴム株式会社内

(72) 発明者 西尾 寿浩

東京都中央区築地 2 丁目 1 1 番 2 4 号 日

本合成ゴム株式会社内

(72) 発明者 宇高 友広

東京都中央区築地 2 丁目 1 1 番 2 4 号 日

本合成ゴム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大井 正彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感放射線性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 高い感放射線性を有し、しかも、耐溶剤性、透明性に優れたパターン状薄膜を容易に形成することができる感放射線性樹脂組成物を提供すること。

【解決手段】 (A) (a) 不飽和カルボン酸および／または不飽和カルボン酸無水物に由来する構成成分、

(b) エポキシ基を有するラジカル重合性化合物に由来する構成成分、および (c) その他のオレフィン系不飽和化合物に由来する構成成分からなるアルカリ可溶性樹脂と、(B) 1, 2 - キノンジアジド化合物と、(C) 窒素含有架橋剤とが含有されてなることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) (a) 不飽和カルボン酸および／または不飽和カルボン酸無水物に由来する構成成分、

(b) エポキシ基を有するラジカル重合性化合物に由来する構成成分、および (c) その他のオレフィン系不飽和化合物に由来する構成成分からなるアルカリ可溶性樹脂と、

(B) 1, 2-キノンジアジド化合物と、

(C) 窒素含有架橋剤と

が含有されてなることを特徴とする感放射線性樹脂組成物。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、感放射線性樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、液晶表示素子、集積回路素子、固体撮像素子等の電子部品に設けられる絶縁膜、保護膜等を形成するための材料として好適な感放射線性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示素子、集積回路素子、固体撮像素子等の電子部品においては、その劣化や損傷を防止するための保護膜、素子表面を平坦化するための平坦化膜、電気的絶縁を保つための絶縁膜等が設けられている。また、薄膜トランジスタ（以下、「TFT」と記す。）型液晶表示素子や集積回路素子においては、層状に配置される配線の間を絶縁するために層間絶縁膜が設けられている。

【0003】そして、TFT型液晶表示素子や集積回路素子に設けられる絶縁膜には、微細加工を施すことが必要となるため、当該絶縁膜を形成するための材料として、一般に、感放射線性樹脂組成物が使用されており、このような感放射線性樹脂組成物においては、高い生産性を得るために、高い感放射線性を有するものであることが要求される。また、絶縁膜が耐溶剤性の低いものである場合には、当該絶縁膜に、有機溶剤との膨潤、変形、基板からの剥離などが生じることにより、液晶表示素子や集積回路素子の製造において重大な障害が生じる。そのため、このような絶縁膜には、優れた耐溶剤性が要求される。更に、液晶表示素子や固体撮像素子等に設けられる絶縁膜には、必要に応じて高い透明性が要求される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、高い感放射線性を有し、しかも、耐溶剤性、透明性に優れたパターン状薄膜を容易に形成することができる感放射線性樹脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の感放射線性樹脂組成物は、(A) (a) 不飽和カルボン酸および／また 50

は不飽和カルボン酸無水物に由来する構成成分、(b) エポキシ基を有するラジカル重合性化合物に由来する構成成分、および(c) その他のオレフィン系不飽和化合物に由来する構成成分からなるアルカリ可溶性樹脂と、

(B) 1, 2-キノンジアジド化合物と、(C) 窒素含有架橋剤とが含有されてなることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の感放射線性樹脂組成物について具体的に説明する。本発明の感放射線性樹脂組成物は、特定のアルカリ可溶性樹脂よりなる(A)成分と、1, 2-キノンジアジド化合物よりなる(B)成分と、窒素含有架橋剤よりなる(C)成分とを必須の成分として含有するものである。

【0007】〈(A)成分〉

(A)成分である特定のアルカリ可溶性樹脂は、不飽和カルボン酸および／または不飽和カルボン酸無水物よりなる単量体(a)と、エポキシ基を有するラジカル重合性化合物よりなる単量体(b)と、その他のオレフィン系不飽和化合物よりなる単量体(c)とよりなる混合単量体を、例えば溶媒中でラジカル重合することにより得られる。

【0008】単量体(a)である不飽和カルボン酸および／または不飽和カルボン酸無水物の具体例としては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等のモノカルボン酸；マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、メサコン酸、イタコン酸等のジカルボン酸；これらのジカルボン酸の無水物が挙げられる。これらのうち、好ましいものとして、メタクリル酸、無水マレイン酸、イタコン酸、イタコン酸無水物等が挙げられる。

【0009】単量体(b)であるエポキシ基を有するラジカル重合性化合物の具体例としては、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、 α -エチルアクリル酸グリシジル、 α -n-ブチルアクリル酸グリシジル、 α -n-ブチルアクリル酸グリシジル、アクリル酸-3, 4-エポキシブチル、メタクリル酸-3, 4-エポキシブチル、アクリル酸-6, 7-エポキシヘプチル、メタクリル酸-6, 7-エポキシヘプチル、ビニルベンジルグリシジリエーテル、メチルグリシジルメタクリレート、 α -エチルアクリル酸-6, 7-エポキシヘプチル等が挙げられる。これらのうち、好ましいものとして、メタクリル酸グリシジル、ビニルベンジルグリシジリエーテル、メチルグリシジルメタクリレート等が挙げられる。

【0010】単量体(c)であるその他のオレフィン系不飽和化合物の具体例としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、sec-ブチルメタクリレート、t-ブチルメタクリレート等のメタクリル酸アルキルエステル；メチルアクリレート、イソプロピルアクリレート等のアクリル酸アルキルエステル；シクロヘキシルメタクリレート、ジ

シクロペンタニルメタクリレート、2-メチルシクロヘキシルメタクリレート、ジシクロペンタニルオキシエチルメタクリレート、イソボロニルメタクリレート等のメタクリル酸環状アルキルエステル；シクロヘキシルアクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、2-メチルシクロヘキシルアクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、ジシクロペンタオキシエチルアクリレート、イソボロニルアクリレート等のアクリル酸環状アルキルエステル；フェニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート等のメタクリル酸アリールエステル；フェニルアクリレート、ベンジルアクリレート等のアクリル酸アリールエステル；マレイン酸ジエチル、フマル酸ジエチル、イタコン酸ジエチル等のジカルボン酸ジエステル；2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシアルキルエステル；スチレン、 α -メチルスチレン、 m -メチルスチレン、 p -メチルスチレン、ビニルトルエン、 p -メトキシスチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリルアミド、メタクリルアミド、酢酸ビニル等のモノオレフィン系不飽和化合物、1, 3-ブタジエン、イソプレン、2, 3-ジメチルブタジエン、1, 4-ジメチルブタジエン等の共役ジオレフィン系不飽和化合物が挙げられる。これらのうち、好ましいものとして、メチルメタクリレート、ジシクロペンタニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、スチレン、1, 3-ブタジエン等が挙げられる。

【0011】単量体の重合に用いられる重合開始剤としては、通常のラジカル重合開始剤を使用することができ、例えば2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス-(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス-(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)等のアゾ化合物；ベンゾイルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド、 t -ブチルペルオキシビバレート、1, 1'-ビス-(t -ブチルペルオキシ)シクロヘキサン等の有機過酸化化合物；過酸化水素等を挙げることができる。また、過酸化化合物を重合開始剤として使用する場合には、これと還元剤とを組み合わせ、レドックス型の開始剤として使用してもよい。アルカリ可溶性樹脂の分子量およびその分布は、当該感放射線性樹脂組成物が後述する有機溶剤に均一に溶解することが可能である限り、特に限定されるものではない。

【0012】単量体の重合に用いられる重合溶媒としては、メタノール、エタノール等のアルコール類；テトラヒドロフラン等のエーテル類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールメチルエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等のグリコールエーテル類；メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート等のエチレングリコールアルキルエーテルア

セテート類；ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールエチルメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のジエチレングリコール類；プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート等のプロピレングリコールアルキルエーテルアセテート類；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノン等のケトン類；2-ヒドロキシプロピオン酸エチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、エトキシ酢酸エチル、ヒドロキシ酢酸エチル、2-ヒドロキシ-2-メチルブタン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類が挙げられる。これらの中では、エチレングリコールジメチルエーテル等のグリコールエステル類；エチルセロソルブアセテート等のエチレングリコールアルキルエーテルアセテート類；2-ヒドロキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル等のエステル類；ジエチレングリコールジメチルエーテル等のジエチレングリコール類を、各単量体の溶解性および重合反応時にゲルが発生しない点で好適に用いることができる。

【0013】本発明におけるアルカリ可溶性樹脂は、第3成分としてその他のオレフィン系不飽和化合物よりなる単量体(c)を特定の範囲の割合で共重合することにより、樹脂中のエポキシ基と不飽和カルボン酸および/または不飽和カルボン酸無水物との反応を抑制し、重合系がゲル化することを防止し、更に、得られる樹脂の機械的特性や、現像液として用いられるアルカリ水溶液に対する溶解性を調整することができる。

【0014】本発明においては、アルカリ可溶性樹脂における単量体(a)に由来する構成成分の割合は、5~50重量%、特に7~40重量%であることが好ましい。この割合が5重量%未満の場合には、当該樹脂はアルカリ水溶液に溶解しにくいものとなるため、現像処理において、放射線の照射部分を十分に除去することが困難となることがある。一方、この割合が50重量%を超える場合には、得られる樹脂のアルカリ水溶液に対する溶解度が過大なものとなるため、現像処理において、放射線の未照射部分が溶解することによる膜減り現象が生ずることがある。

【0015】アルカリ可溶性樹脂における単量体(b)に由来する構成成分の割合は、5~90重量%、特に7~80重量%であることが好ましい。この割合が5重量

%未満の場合には、当該感放射線性樹脂組成物より得られる薄膜の耐熱性および耐溶剤性が十分なものとならないことがある。一方、この割合が90重量%を超える場合には、当該樹脂の保存安定性が不十分なものとなることがある。

【0016】アルカリ可溶性樹脂における単量体(c)に由来する構成成分の割合は、5~90重量%、特に10~60重量%であることが好ましい。この割合が10重量%未満の場合には、重合反応中にゲル化が起こりやすくなって目的とする当該樹脂を得ることが困難となることがある。一方、この割合が90重量%を超える場合には、当該樹脂のアルカリ水溶液に対する溶解性が低いものとなったり、当該感放射線性樹脂組成物から得られる薄膜の耐熱性が不十分なものとなったりすることがある。

【0017】〈(B)成分〉(B)成分である1, 2-キノンジアジド化合物は、(A)成分であるアルカリ可溶性樹脂のアルカリ水溶液に対する溶解性を抑制すると共に、放射線を受けることによって酸を発生し、(A)成分であるアルカリ可溶性樹脂のアルカリ水溶液に対する溶解性を促進するものである。このような1, 2-キノンジアジド化合物としては、1, 2-ベンゾキノンジアジドスルホン酸エステル、1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル、1, 2-ベンゾキノンジアジドスルホン酸アミド、1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸アミド等を挙げることができる。

【0018】これらの具体例としては、2, 3, 4-トリヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4-トリヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 4, 6-トリヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 4, 6-トリヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のトリヒドロキシベンゾフェノンの1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル類；2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 3'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 2'-テトラヒドロキシ-4'-メチルベンゾフェノン-1, 2-

ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 2'-テトラヒドロキシ-4'-メチルベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシ-3'-メトキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 4'-テトラヒドロキシ-3'-メトキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のテトラヒドロキシベンゾフェノンの1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル；2, 3, 4, 2', 6'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 3, 4, 2', 6'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のペンタヒドロキシベンゾフェノンの1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル；2, 4, 6, 3', 4', 5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 4, 6, 3', 4', 5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、3, 4, 5, 3', 4', 5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、3, 4, 5, 3', 4', 5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のヘキサヒドロキシベンゾフェノンの1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル；ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、トリ(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、トリ(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、1, 1, 1-トリ(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 1, 1-トリ(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)メタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 2-ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)プロパン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 2-ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)プロパン-

1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、1, 1, 3-トリス(2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1, 1, 3-トリス(2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、4, 4'-[1-[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、4, 4'-[1-[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-ヒドロキシフェニルメタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-ヒドロキシフェニルメタン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、3, 3, 3', 3'-テトラメチル-1, 1'-スビロピインデン-5, 6, 7, 5', 6', 7'-ヘキサノール-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、3, 3, 3', 3'-テトラメチル-1, 1'-スビロピインデン-5, 6, 7, 5', 6', 7'-ヘキサノール-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2, 2, 4-トリメチル-7, 2', 4'-トリヒドロキシフラバン-1, 2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2, 2, 4-トリメチル-7, 2', 4'-トリヒドロキシフラバン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等の(ポリヒドロキシフェニル)アルカンの1, 2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステルが挙げられる。これらの1, 2-キノンジアジド化合物は単独でまたは2種類以上を組み合わせ用いることができる。

【0019】(B)成分の使用割合は、(A)成分100重量部に対して5~100重量部、特に10~50重量部であることが好ましい。この割合が5重量部未満の場合には、放射線の照射によって生成する酸の量が少ないため、放射線の照射部分と未照射部分との現像液となるアルカリ水溶液に対する溶解度の差が小さく、パターンニングが困難となることがある。また、エポキシ基の反応に関与する酸の量が少なくなるため、十分な耐熱性および耐溶剤性が得られないことがある。一方、この割合が100重量部を超える場合には、短時間の放射線の照射では、未反応の(B)成分が多量に残存するため、前記アルカリ水溶液への不溶化効果が高すぎて現像することが困難となることがある。

【0020】(C)成分(C)成分である窒素含有架橋剤は、(A)成分である特定のアルカリ可溶性樹脂の分子間に架橋構造を形成するものである。このような

窒素含有架橋剤としては、尿素とホルムアルデヒドとの縮合生成物(以下、「尿素-ホルムアルデヒド縮合生成物」ともいう。)、メラミンとホルムアルデヒドとの縮合生成物(以下、「メラミン-ホルムアルデヒド縮合生成物」ともいう。)、これらの縮合生成物とアルコール類とから得られるメチロール尿素アルキルエーテル類およびメチロールメラミンアルキルエーテル類などを用いることができる。

【0021】前記尿素-ホルムアルデヒド縮合生成物の具体例としては、モノメチロール尿素、ジメチロール尿素などが挙げられる。前記メラミン-ホルムアルデヒド縮合生成物の具体例としては、ヘキサメチロールメラミンが挙げられるが、この他に、メラミンとホルムアルデヒドとが部分的に縮合した生成物を用いることもできる。前記メチロール尿素アルキルエーテル類は、尿素-ホルムアルデヒド縮合生成物におけるメチロール基の一部または全部にアルコール類を反応させて得られるものであり、その具体例としては、モノメチロール尿素メチルエーテル、ジメチロール尿素メチルエーテルなどが挙げられる。前記メチロールメラミンアルキルエーテル類は、メラミン-ホルムアルデヒド縮合生成物におけるヒドロキシメチル基の一部または全部に、メチルアルコール、n-ブチルアルコールなどのアルコール類を反応させて得られるものであり、その具体例としては、ヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル、ヘキサメチロールメラミンヘキサn-ブチルエーテル、メラミンのアミノ基の水素原子がヒドロキシメチル基およびメトキシメチル基で置換された構造を有する化合物、メラミンのアミノ基の水素原子がブトキシメチル基およびメトキシメチル基で置換された構造を有する化合物などが挙げられる。これらの中では、メチロールメラミンアルキルエーテル類を用いることが好ましく、このようなメチロールメラミンアルキルエーテル類の市販品としては、三井サイテック株式会社製の「サイメル300」、「サイメル370」、「サイメル232」、「マイコート505」などが挙げられる。

【0022】(C)成分の使用割合は、(A)成分100重量部に対して2~35重量部、特に5~25重量部であることが好ましい。この割合が2重量部未満の場合には、十分な架橋構造を有する薄膜が得られないことがあり、一方、この割合が35重量部を超える場合には、現像処理において、塗膜における放射線の未照射部分の厚みが著しく減少し、また、得られる塗膜の透明性が低下することがある。

【0023】<その他の成分>本発明の感放射線性樹脂組成物においては、上記の(A)成分、(B)成分および(C)成分の他に、必要に応じて、感熱性酸生成化合物、少なくとも1個のエチレン性不飽和二重結合を有する重合性化合物(以下、「エチレン重合性化合物」ともいう。)、エポキシ樹脂、界面活性剤を含有させること

ができる。

【 0 0 2 4 】 上記感熱性酸生成化合物は、耐熱性や硬度を向上させるために用いることができ、その具体例としては、フッ化アンチモン類が挙げられ、市販品としては、サンエイド S I - L 8 0、サンエイド S I - L 1 1 0、サンエイド S I - L 1 5 0（以上、三新化学工業（株）製）等が挙げられる。

【 0 0 2 5 】 感熱性酸生成化合物の使用割合は、（A）成分のアルカリ可溶性樹脂 1 0 0 重量部に対して 3 0 重量部以下、特に 1 0 重量部以下であることが好ましい。この割合が 3 0 重量部を超える場合には、析出物が発生し、バターニングが困難となる。

【 0 0 2 6 】 上記エチレン重合性化合物としては、単官能（メタ）アクリレート、2 官能（メタ）アクリレートまたは 3 官能以上の（メタ）アクリレートを好適に用いることができる。単官能（メタ）アクリレートとしては、市販品として、例えばアロニックス M - 1 0 1、同 M - 1 1 1、同 M - 1 1 4（以上、東亜合成化学工業（株）製）、AKAYARAD TC - 1 1 0 S、同 TC - 1 2 0 S（以上、日本化薬（株）製）、V - 1 5 8、V - 2 3 1 1（以上、大阪有機化学工業（株）製）等を挙げることができる。2 官能（メタ）アクリレートとしては、市販品として、例えばアロニックス M - 2 1 0、同 M - 2 4 0、同 M - 6 2 0 0（以上、東亜合成化学工業（株）製）、KAYARAD HDDA、同 HX - 2 2 0、同 R - 6 0 4（以上、日本化薬（株）製）、V 2 6 0、V 3 1 2、V 3 3 5 HP（以上、大阪有機化学工業（株）製）を挙げることができる。3 官能以上の（メタ）アクリレートとしては、市販品として、例えばアロニックス M - 3 0 9、同 M - 4 0 0、同 M - 4 0 5、同 M - 4 5 0、同 M - 7 1 0 0、同 M - 8 0 3 0、同 M - 8 0 6 0、同 M - 4 0 2、同 M - 7 2 0 0、同 T O - 1 1 9 0、同 T O - 1 1 9 0 A、同 T O - 1 1 9 0 C、同 M - 8 1 0 0（以上、東亜合成化学工業（株）製）、KAYARAD TMPTA、同 DPCA - 2 0、同 DPCA - 3 0、同 DPCA - 6 0、同 DPCA - 1 2 0（以上、日本化薬（株）製）、V - 2 9 5、V - 3 0 0、V - 3 6 0、V - GPT、V - 3 PA、V - 4 0 0（以上、大阪有機化学工業（株）製）を挙げることができる。

【 0 0 2 7 】 エチレン重合性化合物の使用割合は、（A）成分 1 0 0 重量部に対して 5 0 重量部以下、特に 3 0 重量部以下であることが好ましい。このような割合でエチレン重合性化合物が含有されることにより、当該感放射線性樹脂組成物から得られる薄膜の平坦性、耐熱性、硬度等を向上させることができる。この割合が 5 0 重量部を超える場合には、（A）成分のアルカリ可溶性樹脂に対する相溶が不十分となり、薄膜表面に膜荒れが生じることがある。

【 0 0 2 8 】 上記エポキシ樹脂としては、相溶性に影響

がないかぎり限定されるものではないが、好ましくはビスフェノール A 型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、環状脂肪族エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、複素環式エポキシ樹脂、グリシジルメタアクリレートを（共）重合した樹脂等を挙げることができる。これらの中では、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂等が好ましい。

【 0 0 2 9 】 エポキシ樹脂の使用割合は、アルカリ可溶性樹脂 1 0 0 重量部に対して 3 0 重量部以下であることが好ましい。このような割合でエポキシ樹脂が含有されることにより、当該感放射線性樹脂組成物から得られる薄膜の平坦性、耐熱性、硬度等をさらに向上させることができる。この割合が 3 0 重量部を超える場合には、アルカリ可溶性樹脂に対する相溶が不十分となり、十分な塗膜形成能が得られない。

【 0 0 3 0 】 界面活性剤は、塗布性、平坦化性を向上させるために用いることができ、その具体例としては、例えば BM - 1 0 0 0（BM Chemie 社製）、メガファックス F 1 4 2 D、同 F 1 7 2、同 F 1 7 3、同 F 1 8 3（以上、大日本インキ化学工業（株）製）、フロラード FC - 1 3 5、同 FC - 1 7 0 C、フロラード FC - 4 3 0、同 FC - 4 3 1（以上、住友スリーエム（株）製）、サーフロン S - 1 1 2、同 S - 1 1 3、同 S - 1 3 1、同 S - 1 4 1、同 S - 1 4 5（以上、旭硝子（株）製）、SH - 2 8 PA、SH - 1 9 0、SH - 1 9 3、SZ - 6 0 3 2、SF - 8 4 2 8、DC - 5 7、DC - 1 9 0（以上、東レシリコン（株）製）の商品名で市販されているフッ素系またはシリコン系界面活性剤を使用することができる。界面活性剤の使用割合は、アルカリ可溶性樹脂 1 0 0 重量部に対して 5 重量部以下、特に 2 重量部以下であることが好ましい。

【 0 0 3 1 】 さらに、本発明の感放射線性樹脂組成物においては、基体との接着性を向上させるために、添加剤として接着助剤を含有させることができる。このような接着助剤としては、官能性シランカップリング剤を好適に用いることができる。ここに、官能性シランカップリング剤とは、カルボキシル基、メタクリロイル基、イソシアネート基、エポキシ基等の反応性置換基を有するシラン化合物を意味し、その具体例としては、トリメトキシシリル安息香酸、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、 γ -イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 β - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン等を挙げることができる。接着助剤の使用割合は、アルカリ可溶性樹脂 1 0 0 重量部に対して 2 0 重量部以下、特に 0. 0 5 ~ 1 0 重量部である

ことが好ましい。

【 0 0 3 2 】＜感放射線性樹脂組成物および組成物溶液の調製＞本発明の感放射線性樹脂組成物は、上記の

(A) 成分、(B) 成分、(C) 成分および必要に応じて含有されるその他の成分を均一に混合することによって調製することができ、通常、各成分を有機溶剤に溶解して組成物溶液として調製する。ここにおける有機溶剤としては、(A) 成分、(B) 成分、(C) 成分および必要に応じて含有されるその他の成分を溶解し、かつこれらの成分と反応しないものであればよい。

【 0 0 3 3 】このような有機溶剤の具体例としては、前述の単量体 (a) 乃至単量体 (d) を重合することによって (A) 成分であるアルカリ可溶性樹脂を得る際に用いられる重合溶媒として例示した化合物を挙げることができる。

【 0 0 3 4 】さらに、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、N-メチルホルムアニリド、N-メチルアセトアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン、ジメチルスルホキシド、ベンジルエチルエーテル、ジヘキシルエーテル、アセトニルアセトン、イソホロン、カブロン酸、カプリル酸、1-オクタノール、1-ノナノール、ベンジルアルコール、酢酸ベンジル、安息香酸エチル、シュウ酸ジエチル、マレイン酸ジエチル、γ-ブチロラクトン、炭酸エチレン、炭酸プロピレン、フェニルセロソルブアセテート等の高沸点溶剤を添加することもできる。

【 0 0 3 5 】これらの中では、エチレングリコールジメチルエーテル等のグリコールエステル類、エチルセロソルブアセテート等のエチレングリコールアルキルエーテルアセテート類、2-ヒドロキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル等のエステル類、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のジエチレングリコール類を、各成分の溶解性および塗膜の形成のしやすさの点で好適に用いることができる。これらの有機溶剤は、単独で若しくは2種類以上を組み合わせる用いることができる。

【 0 0 3 6 】また、組成物溶液の調製においては、例えばアルカリ可溶性樹脂の溶液、1,2-キノンジアジド化合物およびその他の成分の溶液をそれぞれ別個に調製し、例えば使用する直前にこれらの成分を所定の割合で混合してもよい。組成物溶液は、例えば孔径 0.2 μm のミリポアフィルター等を用いて濾過した後、使用に供することもできる。

【 0 0 3 7 】＜薄膜の形成＞本発明の感放射線性樹脂組成物を用いることにより、例えば次のようにして薄膜を形成することができる。

(1) 調製した組成物溶液を基板表面に塗布し、プリベークを行うことにより溶剤を除去して感放射線性樹脂組成物の塗膜を形成する。

(2) 形成された塗膜に所定のパターンのマスクを介し

て、放射線を照射した後、現像液を用いて現像処理して放射線の照射部分を除去することによりパターンニングを行う。

【 0 0 3 8 】上記 (1) の工程において、組成物溶液の塗布方法としては、特に限定されず、例えばスプレー法、ロールコート法、回転塗布法等の各種の方法を採用することができる。プリベークの条件としては、各成分の種類、使用割合等によっても異なるが、通常 60 ~ 110 °C で 30 秒間 ~ 15 分間程度である。上記 (2) の工程において用いられる放射線としては、例えば g 線 (波長 436 nm)、i 線 (波長 365 nm) 等の紫外線、KrF エキシマレーザ等の遠紫外線、シンクロトロン放射線等の X 線、電子線等の荷電粒子線が挙げられ、これらの中では、g 線および i 線が好ましいものとして挙げられる。現像処理に用いられる現像液としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、アンモニア、エチルアミン、n-プロピルアミン、ジエチルアミン、ジエチルアミノエタノール、ジ-n-プロピルアミン、トリエチルアミン、メチルジエチルアミン、ジメチルエタノールアミン、トリエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、ピロール、ピペリジン、1,8-ジアザビシクロ [5, 4, 0] - 7-ウンデセン、1,5-ジアザビシクロ [4, 3, 0] - 5-ノナン等のアルカリ類の水溶液を用いることができる。また、上記のアルカリ類の水溶液にメタノール、エタノール等の水溶性有機溶媒や界面活性剤を適量添加した水溶液、または本発明の組成物を溶解する各種有機溶媒を現像液として使用することができる。さらに、現像方法としては、液盛り法、ディッピング法、揺動浸漬法等を利用することができる。

【 0 0 3 9 】(3) 現像処理後に、パターンニングされた薄膜に対して例えば流水洗浄によるリンス処理を行い、さらに、高圧水銀灯などによる放射線を全面に照射することにより、当該薄膜中に残存する 1,2-キノンジアジド化合物の分解処理を行った後、この薄膜を、ホットプレート、オープン等の加熱装置により焼成することにより、当該薄膜の硬化処理を行う。この硬化処理における焼成温度は、例えば 150 ~ 250 °C であり、焼成時間は、例えば 5 ~ 90 分間 (ホットプレート上で焼成を行う場合には 5 ~ 30 分間、オープン中で焼成を行う場合には 30 ~ 90 分間) である。このようにして、耐溶剤性および透明性に優れた薄膜を基板の表面上に形成することができる。

【 0 0 4 0 】本発明の感放射線性樹脂組成物の好ましい態様は以下の通りである。

(1) (A) アルカリ可溶性樹脂が、(a) 不飽和カルボン酸および/または不飽和カルボン酸無水物に由来する構成成分 5 ~ 50 重量%、(b) エポキシ基を有する

10

20

30

40

50

ラジカル重合性化合物に由来する構成成分 5～90 重量%、および (c) その他のオレフィン系不飽和化合物に由来する構成成分 5～90 重量%からなる感放射線性樹脂組成物。

(2) (A) アルカリ可溶性樹脂 100 重量部と、

(B) 1, 2-キノンジアジド化合物 5～100 重量部と、(C) 窒素含有架橋剤 2～35 重量部とからなる感放射線性樹脂組成物。

【0041】

【実施例】以下、本発明の感放射線性樹脂組成物の実施例について具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0042】《アルカリ可溶性樹脂の合成》

〈合成例 1〉ドライアイス/メタノール還流冷却器を具えたフラスコを用い、このフラスコ内を窒素置換した後、重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 9.0 g を溶解したプロピレングリコールメチルエーテルアセテート溶液 459.0 g をフラスコ内に仕込んだ。次いで、単量体 (a) としてメタクリル酸 33.8 g と、単量体 (b) としてメタクリル酸グリシジル 157.5 g と、単量体 (c) としてシクロヘキシルメタクリレート 33.8 g とを仕込んだ後、ゆるやかに攪拌しながら、溶液の温度を 80℃ に上昇させ、この温度を 5 時間保持して混合単量体を共重合することにより、アルカリ可溶性樹脂を得た。このアルカリ可溶性樹脂を濃度が 25 重量%となるようプロピレングリコールメチルエーテルアセテートに溶解し、アルカリ可溶性樹脂溶液を調製した。以上において、得られたアルカリ可溶性樹脂における各単量体の共重合割合は、単量体

(a) が 15 重量%、単量体 (b) が 70 重量%、単量体 (c) が 15 重量%である。

【0043】〈合成例 2〉ドライアイス/メタノール還流冷却器を具えたフラスコを用い、このフラスコ内を窒素置換した後、重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 9.0 g を溶解したジエチレングリコールエチルメチルエーテル 459.0 g をフラスコ内に仕込んだ。次いで、単量体 (a) としてメタクリル酸 33.8 g および無水マレイン酸 11.3 g と、単量体 (b) としてメタクリル酸グリシジル 90.0 g と、単量体 (c) としてベンジルメタクリレート 78.8 g および 1, 3-ブタジエン 11.3 g とを仕込んだ後、ゆるやかに攪拌しながら、溶液の温度を 80℃ に上昇させ、この温度を 5 時間保持して混合単量体を共重合することにより、アルカリ可溶性樹脂を得た。このアルカリ可溶性樹脂を濃度が 25 重量%となるようジエチレングリコールエチルメチルエーテルに溶解し、アルカリ可溶性樹脂溶液を調製した。以上において、得られたアルカリ可溶性樹脂における各単量体の共重合割合は、単量体 (a) が 20 重量%、単量体 (b) が 40 重量%、単量体 (c) が 40 重量%である。

【0044】〈合成例 3〉ドライアイス/メタノール還流冷却器を具えたフラスコを用い、このフラスコ内を窒素置換した後、重合開始剤として 2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル) 9.0 g を溶解した 3-エトキシプロピオン酸エチル溶液 459.0 g をフラスコ内に仕込んだ。次いで、単量体 (a) としてメタクリル酸 56.3 g と、単量体 (b) としてメタクリル酸グリシジル 45.0 g と、単量体 (c) としてジシクロペンタニルメタクリレート 90.0 g、スチレン 11.3 g および 1, 3-ブタジエン 22.5 g とを仕込んだ後、ゆるやかに攪拌しながら、溶液の温度を 80℃ に上昇させ、この温度を 5 時間保持して単量体を共重合することにより、アルカリ可溶性樹脂を得た。このアルカリ可溶性樹脂を濃度が 25 重量%となるよう 2-ヒドロキシプロピオン酸エチルに溶解し、アルカリ可溶性樹脂溶液を調製した。以上において、得られたアルカリ可溶性樹脂における各単量体の共重合割合は、単量体 (a) が 25 重量%、単量体 (b) が 20 重量%、単量体 (c) が 55 重量%である。

【0045】〈実施例 1〉合成例 1 で得られたアルカリ可溶性樹脂溶液 100 g (アルカリ可溶性樹脂 25 g) に対して、(B) 成分として 1, 1, 3-トリス(2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル 7.5 g と、(C) 成分としてヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル 300 (三井サイテック (株) 製)」1.25 g と、接着助剤として γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 1.25 g とを添加することにより、組成物溶液 1 を調製した。

【0046】〈実施例 2〉(C) 成分として、ヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル 300」の代わりに、メラミンにおけるアミノ基の水素原子がヒドロキシメチル基およびメトキシメチル基で置換された構造を有する化合物「サイメル 370 (三井サイテック (株) 製)」1.25 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして組成物溶液 2 を調製した。

【0047】〈実施例 3〉(C) 成分として、ヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル 300」の代わりに、メラミンにおけるアミノ基の水素原子がブトキシメチル基およびメトキシメチル基で置換された構造を有する化合物「サイメル 232 (三井サイテック (株) 製)」1.25 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして組成物溶液 3 を調製した。

【0048】〈実施例 4〉(C) 成分として、ヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル 300」の代わりに、ヘキサメチロールメラミンヘキサ-*n*-ブチルエーテル「マイコート 506 (三井サイテック (株) 製)」1.25 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして組成物溶液 4 を調製した。

【0049】〈実施例5〉合成例2で得られたアルカリ可溶性樹脂溶液100g（アルカリ可溶性樹脂25g）に対して、（B）成分として2，3，4-トリヒドロキシベンゾフェノン-1，2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル7.5gと、（C）成分としてヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」2.5gと、接着助剤としてア-グリシドキシプロビルトリメトキシシラン1.25gとを添加することにより、組成物溶液5を調製した。

【0050】〈実施例6〉合成例3で得られたアルカリ可溶性樹脂溶液100g（アルカリ可溶性樹脂25g）に対して、（B）成分として4，4'-〔1-〔4-〔1-〔4-ヒドロキシフェニル〕-1-メチルエチル〕フェニル〕エチリデン〕ビスフェノール-1，2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル7.5gと、（C）成分としてヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」2.5gと、接着助剤としてア-グリシドキシプロビルトリメトキシシラン1.25gとを添加することにより、組成物溶液6を調製した。

【0051】〈実施例7〉（C）成分であるヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」の量を5gに変更したこと以外は、実施例6と同様にして組成物溶液7を調製した。

【0052】〈比較例1〉（C）成分であるヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」を用いなかったこと以外は、実施例1と同様にして比較用の組成物溶液8を調製した。

【0053】〈比較例2〉（C）成分であるヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」を用いなかったこと以外は、実施例5と同様にして比較用の組成物溶液9を調製した。

【0054】〈比較例3〉（C）成分であるヘキサメチロールメラミンヘキサメチルエーテル「サイメル300」を用いなかったこと以外は、実施例6と同様にして比較用の組成物溶液10を調製した。

【0055】〈組成物溶液の評価〉実施例1～実施例7および比較例1～比較例3に係る組成物溶液1～組成物溶液10について、感放射線性、耐溶剤性、透明性の評価を以下のようにして行った。

【0056】〔感放射線性の評価〕

（1）パターン形成：シリコン基板上にスピナーを用いて、組成物溶液を塗布した後、90℃で2分間ホットプレート上でプリベークして膜厚3.0μmの塗膜を形成した。得られた塗膜に、所定のパターンのマスクを介して水銀ランプによって紫外線を照射した。次いで、テトラメチルアンモニウムヒドロキシドの0.5重量%水溶液よりなる現像液を用い25℃で1分間現像処理を行った後、超純水で1分間流水洗浄を行った。

（2）感放射線性の評価：上記のパターン形成におい

て、紫外線の照射量を10mJ/cm²ずつ変えて放射線照射処理を行うことにより、幅3μmのパターンが現像液に完全に溶解するために必要な最小の紫外線照射量（以下、「パターン形成最小露光量」という。）を測定した。そして、パターン形成最小露光量が70mJ/cm²以下の場合を○、80～100mJ/cm²の場合を△、110mJ/cm²以上の場合を×として感放射線性を評価した。結果を表1に示す。

【0057】〔耐溶剤性の評価〕シリコン基板上にスピナーを用いて、組成物溶液を塗布した後、90℃で2分間ホットプレート上でプリベークして膜厚3.0μmの塗膜を形成した。得られた塗膜に、水銀ランプによって積算照射量が300mJ/cm²となるよう紫外線を照射し、次いで、このシリコン基板をホットプレート上で200℃で30分間焼成することにより、シリコン基板の塗膜の硬化処理を行い、得られた硬化膜の膜厚D2を測定した。そして、この硬化膜が形成されたシリコン基板を、65℃に温度制御されたジメチルスルホキシド中に20分間浸漬させた後、当該硬化膜の膜厚d2を測定し、浸漬による膨張率{(d2-D2)/D2}×100[%]を算出した。この値が5%未満の場合を○、5～10%の場合を△、10%を超える場合を×として耐溶剤性を評価した。結果を表1に示す。

【0058】〔透明性の評価〕上記の耐溶剤性の評価において、シリコン基板の代わりにガラス基板「コーニング7059（コーニング社製）」を用いたこと以外は同様にしてガラス基板上に硬化膜を形成した。そして、この硬化膜の光透過率を分光光度計「150-20型ダブルビーム（日立製作所製）」を用いて400～800nmの範囲の波長で測定した。このとき最低透過率が90%を超える場合を○、90%以下である場合を×として透明性を評価した。結果を表1に示す。

【0059】

【表1】

	感放射線性	耐溶剤性	透明性
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	○	○
実施例4	○	○	○
実施例5	○	○	○
実施例6	△	△	○
実施例7	○	○	○
比較例1	△	×	○
比較例2	△	×	○
比較例3	×	×	○

【0060】表1から明らかなように、実施例1～実施例7に係る感放射線性樹脂組成物は、高い感放射線性を

17

有し、しかも、当該組成物により形成される薄膜は優れた耐溶剤性および透明性を有するものであることが確認された。これに対し、比較例 1 ～ 比較例 3 に係る感放射線性樹脂組成物においては、(C) 成分である窒素含有架橋剤が含有されていないため、得られる薄膜は耐溶剤性の低いものであった。

【 0 0 6 1 】

【発明の効果】 本発明の感放射線性樹脂組成物によれ

18

ば、高い感放射線性が得られ、しかも、窒素含有架橋剤が含有されているため、現像処理後における硬化処理により、耐溶剤性、透明性に優れたパターン状薄膜を容易に形成することができる。従って、本発明の感放射線性樹脂組成物は、T F T 型液晶表示素子や集積回路素子に設けられる絶縁膜を形成するための材料として好適である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H01L 21/027

H01L 21/30

502

R

(72) 発明者 遠藤 昌之

東京都中央区築地 2 丁目 1 1 番 2 4 号 日

本合成ゴム株式会社内